

BANCO DO ESTADO DO PARÁ S.A. - BANPARÁ

CARGO: ENGENHEIRO ELETRICISTA
EDITAL Nº 001/2015 - TIPO DE PROVA: BRANCA
DATA: 18/10/2015 - PERÍODO: TARDE

LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

- Você deve receber do fiscal o material abaixo:
 - Este caderno com 60 questões objetivas sem repetição ou falha.
 - Um **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas da prova.
 - Para realizar sua prova, use apenas o material mencionado acima e em hipótese alguma, papéis para rascunho.
- Verifique se este material está completo, em ordem e se seus dados pessoais conferem com aqueles constantes no **CARTÃO-RESPOSTA**, caso haja alguma divergência, você deve comunicar ao fiscal de sala.
- Após a conferência, você deverá assinar o seu nome completo, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA** utilizando caneta esferográfica de tinta de cor azul ou preta.
- Escreva o seu nome e assine nos espaços indicados neste **CADERNO DE QUESTÕES**, bem como o preenchimento do campo reservado à informação de seu número de inscrição.
- No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras, correspondentes às respostas de sua opção, deve ser feita com o preenchimento de todo o espaço do campo reservado para tal fim.
- Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não dobrar, amassar ou manchar, pois este é personalizado e em hipótese alguma poderá ser substituído.
- Não será permitido o uso de borracha ou corretivo de qualquer espécie no **CARTÃO-RESPOSTA**, bem como qualquer outro tipo de rasura.
- Para cada uma das questões são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (a), (b), (c), (d) e (e); somente uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você deve assinalar **apenas uma alternativa para cada questão**; a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **mesmo que uma das respostas esteja correta**; também serão nulas as marcações rasuradas.
- As questões são identificadas pelo número que fica à esquerda de seu enunciado.
- Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem a prestar esclarecimentos sobre o conteúdo da Prova. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir a este respeito.
- Reserve os 30 (trinta) minutos finais do tempo de prova para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES** não serão levados em conta.
- Quando terminar sua prova, entregue ao Fiscal de Sala, obrigatoriamente o **CARTÃO-RESPOSTA** devidamente assinado e o **CADERNO DE QUESTÕES**.
- O Candidato somente poderá retirar-se do local de realização das provas, levando o **CADERNO DE QUESTÕES**, no transcorrer dos últimos 30 minutos anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- O TEMPO DE DURAÇÃO PARA ESTA PROVA É DE **4h00min**.
- Por motivos de segurança, você somente poderá ausentar-se da sala de prova após decorrida **1 (uma) hora**.

N.º DE INSCRIÇÃO					

ASSINATURA_____
NOME DO CANDIDATO (Letra de Forma)

Corte na linha pontilhada-----

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

A importância do ato de ler

Paulo Freire

1º Rara tem sido a vez, ao longo de tantos anos de prática pedagógica, por isso política, em que me tenho permitido a tarefa de abrir, de inaugurar ou de encerrar encontros ou congressos.

2º Aceitei fazê-lo agora, da maneira, porém, menos formal possível. Aceitei vir aqui para falar um pouco da importância do ato de ler.

3º Me parece indispensável, ao procurar falar de tal importância, dizer algo do momento mesmo em que me preparava para aqui estar hoje; dizer algo do processo em que me inseri **enquanto** ia escrevendo este texto que agora leio, processo que envolvia uma compreensão crítica do ato de ler, que não se esgota na descodificação pura da palavra escrita ou da linguagem escrita, **mas** que se antecipa e se alonga na inteligência do mundo. A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto. Ao ensaiar escrever sobre a importância do ato de ler, em que senti levado – e até gostosamente – a “reler” momentos fundamentais de minha prática, guardados na memória, desde as experiências mais remotas de minha infância, de minha adolescência, de minha mocidade, em que a compreensão crítica da importância do ato de ler se veio _____ mim constituindo. Ao ir escrevendo este texto, ia “tomando distância” dos diferentes momentos em que o ato de ler se veio dando na minha experiência existencial. Primeiro, a “leitura” do mundo, do pequeno mundo em que me movia; depois, a leitura da palavra que nem sempre, ao longo de minha escolarização, foi a leitura da “palavra mundo”.

4º A retomada da infância distante, buscando _____ compreensão do meu ato de “ler” o mundo particular em que me ouvia – e até onde não sou traído pela memória –, me é absolutamente significativa. Neste esforço a que me vou entregando, re-crio, re-vivo, no texto que escrevo, a experiência vivida no momento em que ainda não lia a palavra. Me vejo então na casa mediana em que nasci, no Recife, rodeada de árvores, algumas delas como se fossem gente, tal a intimidade entre nós – à sua sombra brincava e em seus galhos mais dóceis à minha altura eu me experimentava _____ riscos menores que me preparavam para riscos e aventuras maiores. A velha casa, seus quartos, seu corredor, seu sótão, seu terraço – o sítio das avencas de minha mãe –, o quintal amplo em que se achava, tudo isso foi meu primeiro mundo. Nele engatinhei, balbuciei, me pus de pé, Andrei, falei. Na verdade, aquele mundo especial se dava a mim como o mundo de minha atividade perceptiva, por isso mesmo como o mundo de minhas primeiras leituras. Os “textos”, as “palavras”, as “letras”

daquele contexto – em cuja percepção me experimentava e, quanto mais o fazia, mais aumentava a capacidade de perceber – se encarnavam numa série de coisas, de objetos, de sinais, cuja compreensão eu ia apreendendo _____ meu trato com eles, nas minhas relações com meus irmãos mais velhos e com meus pais.

FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler. 12. ed. São Paulo: Cortez, 1986. p. 11-3.

01 - Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto:

- a) em – a – em – no.
- b) para – da – nos – a.
- c) a – à – a – ao.
- d) sobre – na – aos – no.
- e) à – da – em – em.

02 - Assinale a alternativa em que as palavras recebem acento gráfico pela mesma norma gramatical:

- a) política – crítica – traído.
- b) possível – sítio – política.
- c) importância – dóceis – série.
- d) daí – até – pé.
- e) crítica – árvore – dóceis.

03 - Assinale a alternativa em que o verbo está flexionado no mesmo tempo e modo que o grifado em “tudo isso foi o meu primeiro mundo”:

- a) ... processo que envolvia uma compreensão ...
- b) ... à sua sombra brincava ...
- c) ... este texto que agora leio ...
- d) ... me pus de pé ...
- e) ... não sou traído pela memória ...

04 - “A leitura do mundo precede a leitura da palavra”... (3º parágrafo). Transpondo-se a frase acima para a voz passiva, a forma verbal correta passa a ser:

- a) tem precedido.
- b) tem sido precedida.
- c) é precedida.
- d) será precedida.
- e) tinha precedido.

05 - Assinale a alternativa em que o valor semântico da conjunção destacada no texto (enquanto) está indicado de forma correta em:

- a) causa.
- b) tempo.
- c) oposição.
- d) hipótese.
- e) condição.

06 - A conjunção “mas” destacada no terceiro parágrafo do texto, pode ser substituída, sem prejuízo para o significado do período por:

- a) já que.
- b) embora.

- c) conquanto.
- d) dado que.
- e) contudo.

07 - Assinale a alternativa em que as palavras podem servir de exemplo de homônimas imperfeitas:

- a) compreensão (substantivo) – compressão (substantivo).
- b) possa (verbo) – poça (substantivo).
- c) encerrar (verbo) – encerar (verbo).
- d) escrita (substantivo) – escriba (substantivo).
- e) veio (substantivo) – veio (verbo).

08 - Em: “Ao ir escrevendo este texto” substituir o termo grifado por um pronome, de acordo com a norma culta tem-se:

- a) escrevendo-o.
- b) escrevendo-lhe.
- c) escrevendo-lo.
- d) ir-lhe escrevendo.
- e) ir-o escrevendo.

09 - “Escolarização” se escreve com “z”. Também se escreve com “z”:

- a) exta__iar. – repre__a.
- b) eva__iva – cateque__e.
- c) he__itar – e__ílio.
- d) requi__ito – êxta__e.
- e) apra__ível – ojeri__o.

10 - Analise as afirmativas referentes ao texto:

I - A leitura não se esgota na decodificação pura da palavra escrita, ler é algo que se integra à inteligência do mundo, ou seja, à compreensão crítica do mundo.

II - Ler o mundo consiste em apreender o significado daquilo que nos rodeia: o valor social e afetivo de nossa realidade.

III - A palavra que se aprende está vinculada à experiência da realidade de que ela fala.

Quais afirmativas estão corretas?

- a) Apenas II.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e III.
- e) I, II e III.

11 - Um grupo de 4 torcedores fanáticos por times de futebol da região nordeste do Brasil, discutiam sobre qual time de tal região havia sido rebaixado na primeira divisão do campeonato brasileiro de futebol, nos anos de 2012, 2013 e 2014. A princípio, todos concordaram que o time do Bahia havia sido rebaixado em 2014. Mas houve divergência nas opiniões desses torcedores a respeito de outros times nordestinos rebaixados de 2012 a 2014. Os palpites de cada torcedor estão apresentados no quadro que segue:

	2012	2013	2014
Cláudio	Náutico	Náutico	Sport
Daniel	Sport	Vitória	Náutico
Evandro	Náutico	Sport	Vitória
Fábio	Sport	Náutico	Náutico

Considere que um time não pode ser rebaixado por dois anos consecutivos e que cada um dos torcedores acertou pelo menos um palpite. Dessa forma, é possível garantir que os rebaixados nos anos de 2013 e 2014 são, respectivamente:

- a) Sport e Vitória.
- b) Náutico e Sport.
- c) Náutico e Vitória.
- d) Vitória e Sport.
- e) Vitória e Náutico.

12 - Os primos Clóvis e Karla irão disputar na moedinha, o direito de dirigir o carro do avô durante uma viagem. A regra do jogo consistia em jogar uma moeda não viciada até que ocorressem três caras consecutivas e, nesse caso, Karla é quem iria dirigir o carro; ou três coroas consecutivas e, nesse caso, Clóvis é quem iria dirigir o carro. Sabe-se que num dado momento do jogo, haviam ocorridos 20 resultados coroa na moeda, mas que ainda não havia ocorrido um vencedor dessa disputa. Dessa forma, é correto afirmar que, até esse momento do jogo, o número mínimo de lançamentos dessa moeda foi:

- a) 29.
- b) 30.
- c) 45.
- d) 59.
- e) 60.

13 - Se Aldo se casa com Bianca, então Bianca fica feliz. Se Bianca fica feliz, então Clara chora. Se Clara chora, então Dione consola Clara. Ora, Dione não consola Clara, logo:

- a) Clara não chora e Bianca fica feliz.
- b) Clara não chora e Aldo não se casa com Bianca.
- c) Bianca não fica feliz e Aldo se casa com Bianca.
- d) Bianca fica feliz e Aldo se casa com Bianca.
- e) Clara chora e Bianca fica feliz.

14 - Jarbas nasceu em um sábado. Considerando apenas anos não bissextos, é correto afirmar que 613 dias após o nascimento de Jarbas foi:

- a) Domingo.
- b) Segunda-feira.
- c) Terça-feira.
- d) Quarta-feira.
- e) Quinta-feira.

15 - Uma equipe formada por 8 pedreiros realiza o calçamento de um espaço em formato retangular, de largura medindo 60 m e de comprimento medindo o 4/3 da medida da largura, em 9 dias,

trabalhando 6 horas por dia. Se essa equipe fosse formada por 10 pedreiros, trabalhando 5 horas por dia, o calçamento de uma área em formato de quadrado, cujos lados medem 80 m seria feito em:

- menos de 7 dias.
- 7 dias.
- 8 dias.
- mais de 8 e menos de 11 dias.
- mais de 11 dias.

16 - Ao utilizar o software de planilha de cálculo Microsoft Excel®, um dos recursos interessantes do mesmo é permitir que ao copiar uma célula ou um conjunto de células, as fórmulas sejam ajustadas nas células de destino. Porém em alguns casos esta característica pode não ser bem-vinda e, para tanto existe uma forma específica para determinar o que deve ser mantido, sem qualquer alteração, seja quanto a coluna, quanto a linha, ou ambas. Portanto, qual das fórmulas abaixo indica que apenas a coluna seja alterada em uma eventual cópia:

- = #C5 * 3.
- = C\$5 * 3.
- = \$C\$5 * 3.
- = \$C5 * 3.
- = C#5 * 3.

17 - Supondo que você tenha uma planilha no Microsoft Excel® que apresente em D6 o valor bruto de um produto e em E6 o percentual de desconto concedido ao mesmo, como deve ficar a fórmula para se determinar o valor líquido do mesmo? Obs.: D6 está formatada como número e E6 como porcentagem:

- = D6 – E6.
- = E6 – (E6 – D6).
- = D6 – (D6 * E6).
- = D6 / E6.
- = E6 / D6.

18 - Pedro tem em uma planilha no Microsoft Excel® uma célula com a fórmula: =SE(B6>=C6;SE(B6>=D6;B6;D6);SE(C6>=D6;C6;D6)), qual vai ser o valor apresentado por esta célula se os valores presentes em B6, C6 e D6 são respectivamente: 3 (três), 5 (cinco) e 2 (dois):

- 3.
- FALSO.
- 2.
- VERDADEIRO.
- 5.

19 - Felipe está utilizando o Microsoft Excel® e deseja ordenar os dados deixando-os em ordem decrescente, referente a produção de uma agência em relação a um determinado produto, portanto ele deve utilizar o recurso de:

- Filtro, tomando cuidado de previamente selecionar os dados que deseja deixar em ordem.
- Filtro, não sendo necessário selecionar previamente os dados, pois o software já irá fazê-lo automaticamente.
- Classificar, não sendo necessário selecionar previamente os dados, pois o software já irá fazê-lo automaticamente.
- Classificar, tomando cuidado de previamente selecionar os dados que deseja deixar em ordem.
- Formatação Condicional, tomando cuidado de previamente selecionar os dados que deseja deixar em ordem.

20 - Bruno montou uma planilha no Microsoft Excel® para a distribuição de metas para as agências de um banco para um determinado produto. Para tanto ele utilizou como recurso uma função que busca as metas de cada agência de acordo com o respectivo porte. Os nomes das agências estão na coluna A e os portes destas estão na coluna B. Já as colunas E e F possuem a tabela indicando quais são as metas das agências de acordo com os seus portes. Qual foi a função que ele utilizou?

	A	B	C	D	E	F
1	Agência	Porte	Meta		Porte	Meta
2	ALTAMIRA	Grande	1.500.000,00		Grande	1.500.000,00
3	MARABÁ	Pequeno	300.000,00		Médio	800.000,00
4	PARAGOMINAS	Pequeno	300.000,00		Pequeno	300.000,00
5	TUCURUÍ	Médio	800.000,00			

- BDEXTRAIR.
- PROCV.
- CONCATENAR.
- PROCH.
- BDVARP.

21 - Há uma força de atração entre os elétrons e seus respectivos núcleos atômicos, os quais resistem à liberação dos elétrons para o estabelecimento da corrente elétrica. Assim, denomina-se a essa oposição ao fluxo da corrente elétrica como resistência elétrica, sendo sua unidade de medida o ohm, Ω . A temperatura é um dos fatores que afeta significativamente a resistência dos condutores elétricos. Considere que um condutor de cobre possui uma resistência elétrica de 100 Ω a 20°C. Calcule a resistência de tal condutor quando submetido a uma temperatura de 120°C, sabendo-se que a resistividade do cobre é de, aproximadamente, 0,004 °C⁻¹. A partir dos cálculos, assinale a alternativa correta:

- 148 Ω .
- 156 Ω .
- 140 Ω .

- d) 40 Ω .
- e) 400 Ω .

22 - A potência elétrica pode ser definida como sendo o trabalho realizado pela corrente elétrica em certo intervalo de tempo. Considere uma lâmpada fluorescente ligada a um circuito elétrico, cuja tensão aplicada aos terminais da mesma é de 100 V. Certo técnico, com o objetivo de conhecer a potência da lâmpada, aferiu a corrente elétrica que percorre a lâmpada e constatou o valor de 0,6 A. A partir das informações apresentadas, calcule e assinale a alternativa que apresenta o valor da potência elétrica dissipada pela lâmpada:

- a) 60 W.
- b) 36 W.
- c) 166 W.
- d) 6000 W.
- e) 3600 W.

23 - A corrente elétrica, ao percorrer um circuito elétrico, o qual é constituído de condutores e elementos resistivos, gasta parte de sua energia total a fim de vencer a resistência elétrica do circuito. Considere uma bateria, sem carga em seus terminais, com tensão de 24 V. Ligou-se adequadamente a mesma, a um circuito elétrico, a qual passou a apresentar uma tensão de 23 V em seus terminais e uma corrente elétrica no valor de 2 A. Calcule e assinale a alternativa que representa o valor da resistência interna da bateria:

- a) 2 Ω .
- b) 1 Ω .
- c) 11,5 Ω .
- d) 0,5 Ω .
- e) 12 Ω .

24 - Compreende-se por reatância indutiva a resistência à passagem da corrente alternada em um indutor ou bobina ideal, isto se deve pelo fato de existir em uma bobina o fenômeno de autoindução, que é a capacidade da bobina de induzir tensão elétrica em si mesma, quando a corrente varia no tempo. Considere o conceito de reatância indutiva e assinale a alternativa que apresentam os parâmetros que relacionam-se diretamente com tal conceito:

- a) Frequência da corrente e indutância da bobina.
- b) Frequência da corrente e resistência da bobina.
- c) Resistência e indutância da bobina.
- d) Frequência da tensão e resistência da bobina.
- e) Frequência da tensão e da corrente.

25 - Um capacitor é um componente elétrico que armazena eletricidade, ou seja, acumula elétrons. Os capacitores oferecem certa oposição à passagem da corrente alternada, a qual é chamada

de reatância capacitiva. Assinale a alternativa que apresenta a sentença correta quanto a reatância capacitiva:

- a) A reatância capacitiva é inversamente proporcional à frequência da corrente elétrica e à capacitância.
- b) A reatância capacitiva é proporcional à frequência da corrente elétrica e a capacitância.
- c) A reatância capacitiva é inversamente proporcional à frequência da tensão elétrica e à capacitância.
- d) A reatância capacitiva é inversamente proporcional à frequência da corrente elétrica e à resistência interna do capacitor.
- e) A reatância capacitiva é proporcional à frequência da corrente elétrica e ao tamanho do capacitor.

26 - Em um circuito de corrente alternada, onde há somente resistências ôhmicas, a potência mensurada no wattímetro é igual ao produto da intensidade de corrente pela tensão lida no voltímetro. Quando neste circuito é introduzido uma bobina, observa-se certo fenômeno, em que a potência lida no wattímetro será menor que o produto da intensidade de corrente pela tensão, ambas mensuradas. Quanto ao fenômeno descrito, assinale a alternativa correta:

- a) Isto se explica pelo fato de que a bobina causa o efeito de adiantar a corrente em relação à tensão.
- b) Isto se explica pelo fato de que a bobina possui uma resistência interna e causa o efeito de aumento da temperatura.
- c) Isto se explica porque a bobina gera um campo elétrico.
- d) Isto se explica porque a bobina encontra-se com núcleo que concentra as linhas de campo magnético.
- e) Isto se explica pelo fato de que a bobina causa o efeito de atrasar a corrente em relação à tensão.

27 - O Ponto de Entrega (PE) é a conexão física entre o sistema elétrico da Distribuidora e a Unidade Consumidora (UC), e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a UC, vedada a passagem aérea ou subterrânea por vias públicas e propriedades de terceiros, exceto quanto:

(i) Existir propriedade de terceiros, em área urbana, entre a via pública e a propriedade onde encontra-se localizada a UC, caso em que o PE se situará no limite da via pública com a primeira propriedade.

(ii) Trata-se de condomínio horizontal, local em que a rede elétrica interna não seja de propriedade da Distribuidora, caso em que o PE se situará no limite da via pública com o condomínio horizontal.

(iii) Trata-se de um condomínio horizontal, onde a rede elétrica interna seja de propriedade da Distribuidora, caso em que o PE se localizará no limite da via interna com a propriedade onde encontra-se localizada a UC.

(iv) A Distribuidora deve adotar todas as providências com objetivo de viabilizar o fornecimento de energia elétrica, operar e manter o seu sistema elétrico até o PE, caracterizado como o limite de sua responsabilidade, observadas as condições estabelecidas na legislação e regulamentos aplicáveis.

(v) A Distribuidora deve atender prontamente e informar os custos da solicitação, quanto trata-se de aumento de carga de UC.

Assinale a alternativa que contém apenas as sentenças corretas:

- a) (i), (ii), (iii) e (iv).
- b) (i), (ii), (iv) e (v).
- c) (i), (iii), (iv) e (v).
- d) (ii), (iii), (iv) e (v).
- e) (i), (ii), (iii) e (v).

28 - Ao considerar o sistema de fornecimento de energia elétrica à prédios, um conjunto de definições faz-se necessário. Analise algumas definições apresentadas por Niskier e Macintyre (2014), conforme segue:

(i) Ramal de entrada: conjunto de condutores e materiais instalados a partir do ponto de entrega.

(ii) Carga instalada: somatório das potências nominais de todos os equipamentos elétricos e de iluminação existentes em uma instalação, expressa em quilowatts.

(iii) Entrada individual: conjunto de equipamentos e materiais destinados ao fornecimento de energia elétrica a uma edificação composta por uma única Unidade Consumidora.

(iv) Entrada coletiva: conjunto de equipamentos e materiais destinados ao fornecimento de energia elétrica a uma edificação composta por mais de uma Unidade Consumidora.

(v) Instalações de entrada de energia elétrica: conjunto de equipamentos e materiais instalados a partir do ponto de entrada.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas as afirmativas (i), (ii), (iv) e (v) estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas (i), (iii), (iv) e (v) estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas (ii), (iii), (iv) e (v) estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas (i), (ii), (iii) e (v) estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

29 - Em cada edificação, junto ao gabinete de medição e/ou para proteção geral de entrada, como parte integrante e indispensável da instalação, é obrigatória a construção de uma malha de aterramento, constituída de uma ou mais

hastes de aterramento interligadas entre si. As quais deverão estar permanentemente interligadas ao condutor de aterramento do neutro do ramal de entrada e ao condutor de proteção. Neste contexto, qual deve ser a bitola mínima do condutor de cobre nu em mm^2 para a interligação das hastes de aterramento no solo:

- a) 1,5 mm^2 .
- b) 2,5 mm^2 .
- c) 25,0 mm^2 .
- d) 4,0 mm^2 .
- e) 16,0 mm^2 .

30 - Para que possa ser elaborado um projeto de instalações elétricas, torna-se necessário que fiquem caracterizados e identificados os elementos ou partes que compõem o projeto. Além do mais, devem ser utilizados os símbolos e as convenções normatizadas, NBR 5444:1989, 12519:1992 e 5410:2004/2008. Considere os símbolos a seguir e assinale a alternativa que descreve a representação simbólica correta:

Figura (i)	Figura (ii)	Figura (iii)	Figura (iv)	Figura (v)

- a) Figura (i) representa “Circuito que desce”.
- b) Figura (ii) representa “Circuito que sobe”.
- c) Figura (iii) representa “Condutor neutro no interior do eletroduto (N)”.
- d) Figura (iv) representa “Condutor bitola 1,0 mm^2 , fase ou neutro para campainha”.
- e) Figura (v) representa “Condutor bitola 1,5 mm^2 , retorno para campainha”.

31 - Na elaboração de projetos de instalações elétricas, muitos símbolos e gráficos são empregados para representar, de modo sistemático, o referido projeto. São apresentados a seguir um conjunto de símbolos usuais em projeto, segundo as NBR 5444:1989, 12519:1992 e 5410:2004/2008. Considere os símbolos a seguir e assinale a alternativa que descreve a representação simbólica correta:

Figura (i)	Figura (ii)	Figura (iii)	Figura (iv)	Figura (v)

- a) Figura (ii) representa “Distribuidor geral de luz e força no piso”.
- b) Figura (i) representa “Quadro terminal de luz e força, aparente”.

- c) Figura (iii) representa “Quadro geral de luz e força, aprova de água”.
- d) Figura (iv) representa “Quadro geral de luz e força, com isolamento térmico”.
- e) Figura (v) representa “Caixa de tv a cabo blindado VGA”.

32 - O esquema elétrico a seguir, representa um trecho constitutivo de um circuito de iluminação, o qual pode ser denominado como circuito parcial. Assinale a alternativa que descreve o esquema elétrico a seguir:

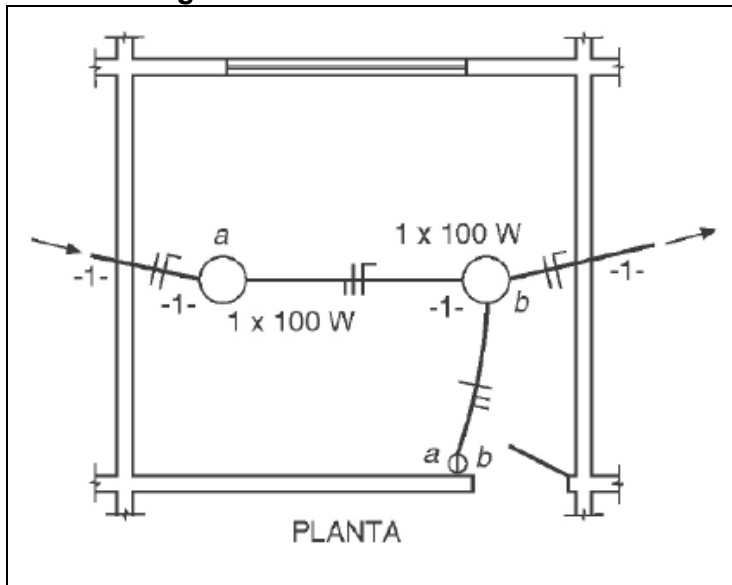


Figura: Representação de parte de um projeto elétrico (Niskier e Macintyre, 2014)

- a) Dois pontos de luz comandados por um interruptor de duas seções.
- b) Duplo ponto de luz comandado por um interruptor simples.
- c) Dois pontos de luz comandados por sensor de presença.
- d) Duplo ponto de luz comandados por sensor fim de curso.
- e) Dois pontos de iluminação, com ligação em série, comandados por um interruptor de duas seções.

33 - Ao considerar os tipos de linhas elétricas, segundo a NBR 5410: 2004, versão corrigida em 2008, o símbolo esquemático ilustrado a seguir, representa qual descrição correta:

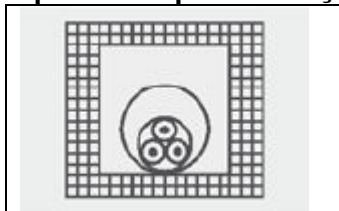


Figura: Representação simbólica segundo a NBR 5410:2004, versão corrigida em 2008.

- a) Cabos unipolares ou cabo multipolar em espaço de construção, sejam eles lançados diretamente sobre a superfície do espaço de construção, sejam instalados em suportes, ABNT NBR IEC 60050 (826).
- b) Condutores isolados em eletroduto de seção circular em espaço de construção, ABNT NBR IEC 60050 (826).
- c) Condutores isolados em eletroduto ou eletrocilha em espaço de construção, ABNT NBR IEC 60050 (826).
- d) Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto de seção circular em espaço de construção, ABNT NBR IEC 60050 (826).
- e) Cabos unipolares ou cabo multipolar em eletroduto ou eletrocilha em espaço de construção, ABNT NBR IEC 60050 (826).

34 - O esquema elétrico a seguir, representa um trecho constitutivo de um circuito de iluminação, o qual pode ser denominado como subcircuito. Assinale a alternativa que representa o esquema elétrico a seguir:

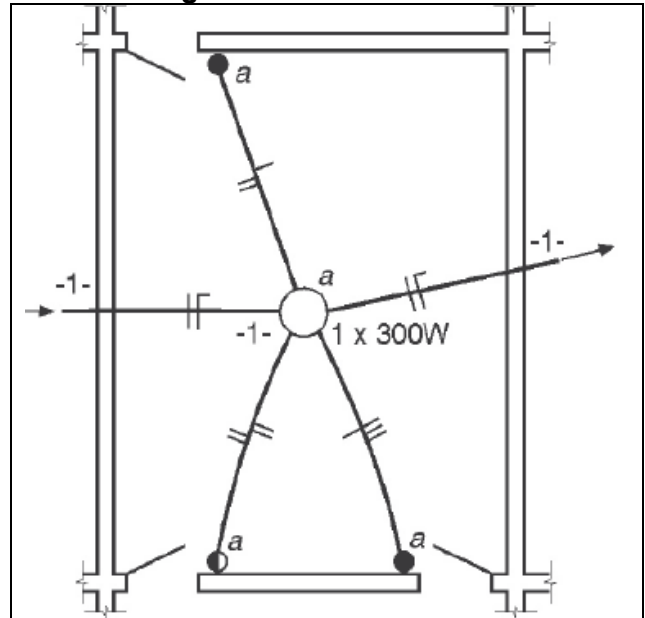


Figura: Representação de parte de um projeto elétrico (Niskier e Macintyre, 2014)

- a) Ligação de uma lâmpada com dois interruptores paralelos (*three – way*) e um interruptor (*Four – way*).
- b) Ligação de uma lâmpada com um interruptor paralelo (*three – way*) e dois interruptores (*Four – way*).
- c) Ligação de uma lâmpada com três interruptores paralelos (*three – way*).
- d) Ligação de uma lâmpada com três interruptores (*Four – way*).
- e) Ligação de uma lâmpada com três interruptores simples.

35 - Considerando-se a instalação dos componentes (NBR 5410:2004), toda instalação elétrica requer uma cuidadosa e minuciosa execução por pessoas ou profissionais

qualificados, de forma a assegurar, entre outros objetivos, que:

(i) As características dos componentes da instalação elétrica, não sejam comprometidas durante sua montagem.

(ii) Os componentes da instalação, e os condutores em especial, fiquem adequadamente identificados.

(iii) Nas conexões, o contato seja seguro e confiável.

(iv) Os componentes sejam instalados preservando-se as condições de resfriamento térmico previstas.

(v) Os componentes da instalação suscetíveis de produzir temperaturas elevadas ou arcos elétricos que encontram-se expostos não são obrigados a eliminar os riscos associados.

Assinale a alternativa que contém apenas as sentenças corretas:

a) **(i)**, **(ii)**, **(iv)** e **(v)**.

b) **(i)**, **(iii)**, **(iv)** e **(v)**.

c) **(ii)**, **(iii)**, **(iv)** e **(v)**.

d) **(i)**, **(ii)**, **(iii)** e **(iv)**.

e) **(i)**, **(ii)**, **(iii)** e **(v)**.

36 - Na classificação dos esquemas de aterramento elétrico é utilizada a seguinte codificação, segundo NBR 5410:2004: a primeira letra implica a situação da alimentação em relação à terra; e a segunda letra corresponde a situação das massas da instalação elétrica em relação à terra.

Quanto ao esquema de aterramento TN, o qual possui um ponto da alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção. São consideradas três variantes de esquema TN, de acordo com a disposição do condutor neutro e do condutor de proteção. Assinale a alternativa que apresenta as três variantes de esquema TN.

a) TN-S, TN-C-S e TN-C.

b) TN-S, TN-C-I e TN-C.

c) TN-N, TN-C-S e TN-C.

d) TN-S, TN-C-S e TN-N.

e) TN-T, TN-C-S e TN-C.

37 - O princípio que fundamenta as medidas de proteção contra choques elétricos especificadas na NBR 5410:2004 podem ser assim resumida:

a) Partes vivas perigosas não devem ser acessíveis; e massas ou partes condutivas acessíveis não devem oferecer perigo, seja em condições normais, seja, em particular em caso de alguma falha que as tornem acidentalmente vivas.

b) Partes vivas perigosas devem ser completamente acessíveis; e massas ou partes condutivas acessíveis não devem oferecer perigo, seja em condições

normais, seja, em particular em caso de alguma falha que as tornem acidentalmente vivas.

c) Partes vivas perigosas devem ser acessíveis; e massas ou partes condutivas acessíveis devem oferecer risco, seja em condições normais, seja, em particular em caso de alguma falha que as tornem acidentalmente vivas.

d) Partes vivas perigosas não devem ser acessíveis; e massas ou partes condutivas acessíveis não devem oferecer perigo, somente em condições anormais.

e) Partes vivas perigosas não devem ser acessíveis; e massas ou partes condutivas acessíveis não devem oferecer perigo de incêndio.

38 - Quanto ao uso de separação elétrica individual, a NBR 5410:2004 descreve sobre a condição de proteção básica, no circuito separado, deve ser assegurada por isolamento das partes vivas e/ou por barreiras ou invólucros, não se excluindo também, com mais razão, a isolamento dupla ou reforça. Já a proteção supletiva deve ser assegurada pelo preenchimento conjunto de três condições, assim assinale a alternativa que contempla apenas o conjunto de condições corretas:

(i) Separação entre o circuito objeto da medida (circuito separado) e qualquer outro circuito, incluindo o circuito primário que o alimenta, na forma de separação de proteção.

(ii) Isolação (básica) entre o circuito separado e a terra.

(iii) Não há limitação da carga alimentada (pelo circuito separado) a um equipamento.

a) **(i)** e **(iii)**.

b) **(ii)** e **(iii)**.

c) **(i)** e **(ii)**.

d) **(iii)**.

e) **(i)**, **(ii)** e **(iii)**.

39 - Considere as distâncias mínimas a serem obedecidas nas passagens destinadas à operação e/ou manutenção desprovidas de qualquer proteção contra contatos com partes vivas. Quando apenas um dos lados da passagem apresenta partes vivas não protegidas, qual a largura (mínima) da passagem entre parede e partes vivas, segundo a NBR 5410:2004:

a) 700 mm.

b) 1000 mm.

c) 500 mm.

d) 1200 mm.

e) 1500 mm.

40 - Considere as distâncias mínimas a serem obedecidas nas passagens destinadas à operação e/ou manutenção desprovidas de qualquer proteção contra contatos com partes vivas. Quando os dois lados da passagem apresentam partes vivas, a passagem livre defronte manípulos de dispositivos elétricos destinados a passagem de manutenção, deve apresentar quanto de largura mínima, segundo a NBR 5410:2004. Assinale a alternativa correta:

- a) 1000 mm.
- b) 750 mm.
- c) 900 mm.
- d) 1200 mm.
- e) 1500 mm.

41 - Quanto a proteção contra efeitos térmicos. As pessoas, assim como os equipamentos e materiais fixos adjacentes a componentes da instalação elétrica, devem ser protegidos contra os efeitos térmicos danosos que possam ser produzidos por esses componentes. Os componentes da instalação elétrica não devem apresentar perigo de incêndio para os materiais próximos adjacentes. Devem ser observadas, além das prescrições da NBR 5410:2004, as respectivas instruções dos fabricantes. Assinale a alternativa correta, sobre os componentes fixos cujas superfícies externas possam atingir temperaturas elevadas e suscetíveis de provocar incêndio nos materiais adjacentes, segundo a NBR 5410:2004, devem ser:

- a) Montados sobre ou envolvidos por materiais que suportem tais temperaturas e sejam de baixa condutividade térmica.
- b) Montados sobre ou envolvidos por materiais que suportem tais temperaturas e sejam de alta condutividade térmica.
- c) Separados dos elementos construtivos da edificação por materiais que suportem tais temperaturas e sejam de alta condutividade térmica.
- d) Montados de modo a não considerar o afastamento suficiente de qualquer material cuja integridade possa ser prejudicada por tais temperaturas.
- e) Garantir uma segura dissipação de calor, aliado à utilização de materiais de baixa condutividade elétrica.

42 - Assinale a alternativa correta no que se refere a um componente da instalação elétrica. Assim, quanto um componente da instalação, fixo ou estacionário, for suscetível de produzir, em operação normal, arcos ou centelhamento, o mesmo deve ser:

- a) Parcialmente envolvido por material resistente a arcos.
- b) Totalmente envolvido por material resistente a arcos.
- c) Separado, por materiais parcialmente resistentes a arcos.

- d) Montado a uma distância não suficiente dos elementos construtivos sobre os quais os arcos possam ter efeitos térmicos prejudiciais.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

43 - Quanto a coordenação entre condutores e dispositivos de proteção contra correntes de sobrecarga, pode-se afirmar, para que a proteção dos condutores contra sobrecargas fique assegurada, as características de atuação do dispositivo destinado a provê-la devem ser tais que:

- a) $I_B \leq I_n \leq I_Z$ e $I_2 \leq 1,45I_B$.
- b) $I_n \leq I_B \leq I_Z$ e $I_2 \leq 1,45I_B$.
- c) $I_Z \leq I_n \leq I_B$ e $I_2 \leq 1,45I_Z$.
- d) $I_B \leq I_Z \leq I_n$ e $I_2 \leq 1,45I_B$.
- e) $I_Z \leq I_B \leq I_n$ e $I_2 \leq 1,45I_B$.

Onde: I_B é a corrente de projeto do circuito; I_Z é a capacidade de condução de corrente dos condutores, nas condições prevista para sua instalação; e I_n é a corrente nominal do dispositivo de proteção, nas condições previstas para sua instalação.

44 - Quanto as prescrições comuns a todos os componentes da instalação. A instalação deve ser executada a partir de projeto específico, que por sua vez deve conter, no mínimo:

- (i) Plantas.
- (ii) Esquemas unifilares e outros, quando aplicáveis.
- (iii) Detalhes de montagem, quando necessários.
- (iv) Memorial descritivo da instalação.
- (v) Especificação dos componentes (descrição, características nominais e normas que devem atender).
- (vi) Parâmetros de projeto (correntes de curto-circuito, queda de tensão, fatores de demanda considerados, temperatura ambiente etc).

Marque a alternativa correta, quando as afirmações acima:

- a) Apenas estão corretas as afirmações (i), (ii), (iv), (v) e (vi).
- b) Apenas estão corretas as afirmações (i), (ii), (iii), (v) e (vi).
- c) Apenas estão corretas as afirmações (i), (iii), (iv), (v) e (vi).
- d) Apenas estão corretas as afirmações (i), (ii), (iii), (iv) e (v).
- e) Todas as afirmações estão corretas.

45 - Assinale a alternativa correta quanto aos motores síncronos trifásicos. O aspecto característico e relevante dos motores síncronos, em comparação com os de indução, é que eles têm excitação dupla. A energia elétrica é fornecida tanto ao enrolamento de campo, assim como, ao de armadura. Quando isso é feito, o torque pode ser desenvolvido a apenas uma velocidade, a velocidade de síncrona. Em qualquer outra velocidade:

- a) O torque médio é zero.
- b) O torque médio é proporcional à $\sqrt{2}$.
- c) O torque médio é proporcional à $\sqrt{3}$.
- d) O torque médio é proporcional a potência do motor.
- e) O torque médio é inversamente proporcional à $\sqrt{2}$.

46 - Assinale a alternativa correta quanto aos motores síncronos trifásicos. Para uma potência mecânica desenvolvida fixa, é possível ajustar a componente reativa da corrente exigida da rede pela variação da corrente de campo cc. Esta característica existe no motor síncrono, uma vez que é uma máquina com excitação dupla. Desta forma, embora a operação numa tensão aplicação constante exija um fluxo resultante fixo, tanto a fonte cc, tanto a fonte ca podem cooperar para estabelecer este fluxo resultante. Se a corrente do enrolamento de campo for muito elevada, então, pode-se afirmar que:

- a) A tensão no entreferro resultante no motor tende a ser menor do que a exigida pela tensão aplicada.
- b) A tensão no entreferro resultante no motor tende a ser maior do que a exigida pela tensão aplicada.
- c) A tensão no entreferro resultante no motor será igual a exigida pela tensão aplicada.
- d) A tensão no entreferro resultante no motor será igual a zero.
- e) A tensão no entreferro resultante no motor será inversamente proporcional a exigida pela tensão aplicada.

47 - Quanto À partida de motores de indução trifásicos dotados de gaiola de esquilo. Todo o processo de partida de um motor de indução trifásico engloba um conjunto de fatores, nem sempre fáceis de solucionar. Analise as afirmativas, referente aos fatores dos processos de partida dos motores mencionados e marque a sentença correta (SIMONE, 2010):

(i) Habilidade da rede de fornecimento de energia elétrica em absorver a elevada corrente de partida dos motores de indução trifásicos, no caso de partida direta.

(ii) Quedas de tensão produzidas no sistema de alimentação e seus, respectivos, efeitos sobre outras cargas supridas pelo mesmo sistema de fornecimento.

(iii) Número de partidas por unidade de tempo ou número de partidas por hora.

(iv) Grandes torques ou forças mecânicas desenvolvidas em eixos, transmissão, redutores de velocidade e demais sistemas mecânicos.

(v) Conjugados de partida adequados às cargas a serem movidas.

- a) Apenas estão corretas as afirmativas (i), (ii), (iii) e (iv).
- b) Apenas estão corretas as afirmativas (i), (ii), (iv) e (v).
- c) Apenas estão corretas as afirmativas (i), (iii), (iv) e (v).
- d) Apenas estão corretas as afirmativas (i), (ii), (iii) e (v).
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

48 - Em relação aos motores de corrente contínua. Funcionam através da ação de um campo magnético, produzido pela excitação dos polos do motor elétrico com a corrente contínua. Assinale a alternativa correta quanto a classificação segundo a modalidade construtiva dos motores elétricos de corrente contínua (NISKIER e MACINTYRE, 2014):

- a) Motores shunt, motores paralelo e motores compound.
- b) Motores shunt, motores série e motores síncronos.
- c) Motores shunt, motores série e motores compound.
- d) Motores shunt, motores série e motores assíncronos.
- e) Motores paralelo, motores série e motores compound.

49 - Quanto aos motores de corrente contínua, assinale a alternativa correta. Qual a modalidade construtiva dos referidos motores, que são empregados quando as especificações de partida não são muito severas, o conjugado é proporcional à corrente absorvida, a velocidade de operação deverá ser aproximadamente constante e são utilizados, comumente, no acionamento de turbo-bombas, ventiladores, esteiras transportadoras, etc (NISKIER e MACINTYRE, 2014)?

- a) Motores série.
- b) Motores paralelo.
- c) Motores compound.
- d) Motores shunt.
- e) Motores síncronos.

50 - Motores síncronos são motores cuja rotação do eixo é igual à rotação síncrona. O número de rotações dos motores de corrente alternada e a formação do campo girante é dependente quais conjuntos de parâmetros:

- a) Frequência da rede de energia elétrica e o número de polos do motor.

- b) Nível da tensão de alimentação e da corrente dos motores elétricos.
- c) Número de polos do motor e carga no eixo do mesmo.
- d) Carga exigida do motor e frequência da rede elétrica.
- e) Número de fases da rede e carga no eixo do motor.

51 - Motores assíncronos, são motores que giram numa rotação menor do que a rotação síncrona. Em tais motores, ocorre um deslizamento em relação à rotação síncrona. Dentre esses motores, os mais robustos, mais importantes e mais comumente utilizados são os motores:

- a) Monofásicos.
- b) Trifásicos.
- c) De corrente contínua.
- d) Bifásicos.
- e) Shunt.

52 - Marque a alternativa correta quanto aos motores assíncronos. Pode-se afirmar que o rotor em curto-circuito ou gaiola de esquilo (NISKIER e MACINTYRE, 2014):

- a) É constituído de um núcleo, com forma de tambor, dotado de ranhuras onde se alojam fios ou barras de cobre que são postas em curto-circuito em suas extremidades por anéis de bronze.
- b) É constituído de um núcleo ou tambor de ferro laminado, com ranhuras onde se alojam enrolamentos, proporcionando o mesmo número de polos.
- c) Trata-se de um enrolamento alojado em ranhuras existentes na periferia de um núcleo de ferro laminado.
- d) É constituído de um núcleo, com forma de tambor, dotado de ranhuras onde se alojam fios ou barras de cobre que são postas em circuito aberto em suas extremidades por anéis de bronze.
- e) É constituído de um núcleo ou tambor de ferro laminado, com ranhuras onde se alojam enrolamentos e os terminais de ligação, fase e carcaça.

53 - Num motor elétrico há várias potências envolvidas. A potência nominal é a potência mecânica mensurada no eixo do motor. Já a potência de entrada, na alimentação do motor encontra-se dividida em três potências: a potência ativa, a potência aparente e a potência reativa. Pode-se afirmar que a potência reativa é:

- a) A soma algébrica das potências ativa e aparente.
- b) A diferença entre as potências aparente e ativa.
- c) A soma vetorial das potências ativa e aparente.
- d) A diferença entre as potências ativa e aparente.
- e) A multiplicação entre as potências ativa e aparente.

54 - Quando em um circuito há uma ou mais bobinas intercaladas, como por exemplo no caso dos motores elétrico, nota-se que a potência total fornecida, que é determinada pelo produto da corrente mensurada em um amperímetro pela

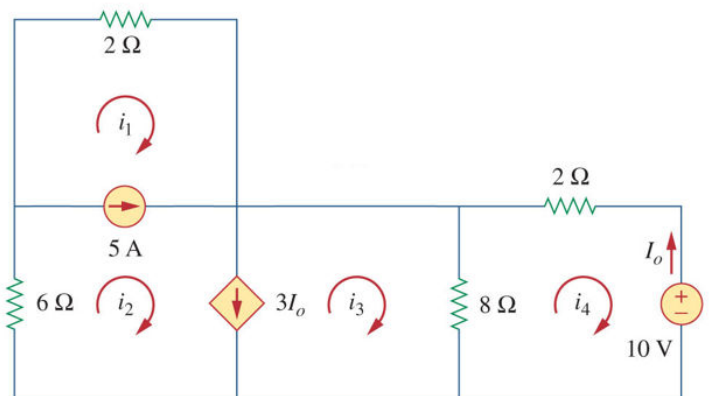
tensão mensurada em um voltímetro, é diferente da potência medida num wattímetro, assim surge o fenômeno chamado de fator de potência. Assinale a alternativa correta quanto a definição do fator de potência:

- a) $\frac{\text{potência reativa}}{\text{potência aparente}}$
- b) $\frac{\text{potência total}}{\text{potência aparente}}$
- c) $\frac{\text{potência ativa}}{\text{potência reativa}}$
- d) $\frac{\text{Potência ativa}}{\text{Potência reativa}}$
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

55 - Quando deseja-se projetar ou aferir uma instalação de motor elétrico de corrente contínua ou alternada, torna-se imprescindível conhecer formulações matemáticas que relacionam as grandezas envolvidas. Assim, marque a alternativa que representa a relação entre a corrente aparente de plena carga consumida (I) pelo motor trifásico, quando fornecida a potência nominal a uma carga (P). Onde: V é a tensão elétrica fornecida ao motor; η é o rendimento do motor e; φ é o ângulo de defasagem entre a corrente e a tensão elétrica:

- a) $I = \frac{736P}{3V\eta\cos\varphi}$
- b) $I = \frac{736P}{\sqrt{2}V\eta\cos\varphi}$
- c) $I = \frac{736P}{\sqrt{3}V\eta\sin\varphi}$
- d) $I = \frac{736P}{\sqrt{3}V\eta\varphi}$
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

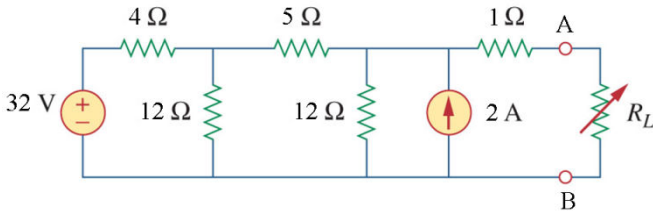
56 - Considere o circuito elétrico a seguir, calcule a corrente I_4 e em seguida marque a alternativa que mais se aproxima à calculada (ALEXANDER E SADIKU, 2003):



- a) 0,5 A.

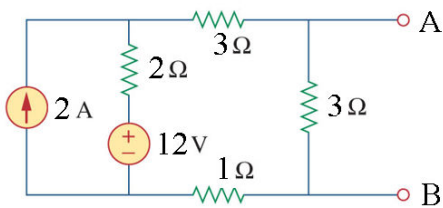
- b) 0,8333 A.
- c) 1,2222 A.
- d) 3,75 A.
- e) 5,3333 A.

57 - Calcule a resistência de Thevenin, à esquerda dos terminais A e B, para o circuito ilustrado a seguir. Marque a alternativa que mais se aproxima da resposta correta:



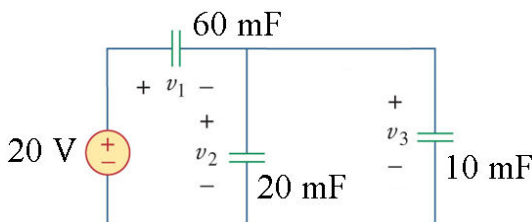
- a) 4,8 Ω.
- b) 3 Ω.
- c) 1 Ω.
- d) 5,8 Ω.
- e) 12 Ω.

58 - Considere o circuito a seguir e calcule a corrente de Norton (terminais A e B). Assim, assinale a alternativa que mais se aproxima de sua resposta:



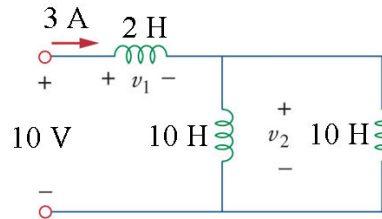
- a) $\frac{32}{3}$ A.
- b) 2 A.
- c) 4 A.
- d) $\frac{8}{6}$ A.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

59 - Considere o circuito apresentado a seguir e calcule a energia total armazenada nos capacitores, uma vez que as condições iniciais são nulas e a fonte de alimentação é contínua. Por fim, assinale a alternativa que mais se aproxima da resposta calculada:



- a) 8 J.
- b) 0,2 J.
- c) 4 J.
- d) 0,4 J.
- e) 40 J.

60 - Considere o circuito apresentado a seguir e calcule a energia total armazenada nos indutores, sendo as condições iniciais nulas e a fonte de alimentação contínua, com $i(t) = 3$ A e $v(t) = 10$ V. Por fim, assinale a alternativa que mais se aproxima da resposta calculada:



- a) 10,5 J.
- b) 31,5 J.
- c) 21 J.
- d) 63 J.
- e) 35 J.